

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(2)



請

特許願 31

昭和 50 年 7 月 9 日

特許庁長官 聞

発明の名称 印刷用スクリーンマスク

発明者

住所 横浜市戸塚区若田町 292 番地
株式会社 日立製作所横浜研究所内
氏名 申谷光雄

特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名前 (50) 株式会社 日立製作所
代表者 吉山博吉

代理人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
名前 (50) 株式会社 日立製作所内
電話 東京 270-2111 (大代表)
氏名 (50) 分野士 薄田利

方式()
等査()

明細書

1 発明の名称 印刷用スクリーンマスク

2 特許請求の範囲

印刷パターンが形成されているソリッドメタルマスクの周辺の一部がスクリーン枠に直接あるいは剛体を介して固定され、該ソリッドメタルマスクの残りの周辺がスクリーン枠に接着剤を介して張力が可変なるとき構造で固定されることを特徴とする印刷用スクリーンマスク。

3 発明の詳細な説明

本発明は高精度の印刷が可能なスクリーンマスクに関するものである。

従来スクリーン印刷にはスクリーンメッシュを枠に張り付け、メッシュ上に乳剤でパターンを形成したエマルジョンマスク、あるいはメッシュ上に金属箔をメッキ法等によつて張り付け金屬箔にパターンを食刻形成したサスペンションメタルマスクが用いられていた。しかしこれらのスクリーンメッシュを用いたものでは印刷時にスクリーンの伸縮あるいはスキージの移動

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑮ 特開昭 52-24709

⑯ 公開日 昭 52.(1977) 2.24

⑰ 特願昭 50-1975

⑱ 出願日 昭 50.(1975) 7.9

審査請求 有 (全 5 頁)

庁内整理番号

7264-27

⑯ 日本分類

116-4427

⑮ Int.CI²B41C 1/14
B41N 1/24

によるパターンの乱れなどが起こるためパターンが位置ずれし、高精度の印刷ができなかつた。一方位置ずれの起こらない高精度印刷のできるスクリーンマスクとしてソリッドメタルマスクがあるが、このマスクはスクリーン枠への枠張りが確かしく、特に大型枠への張り付けではパターンの伸びや、ひずみが起り、印刷時にマスクが破断してしまう場合があつた。

本発明の目的は上記した従来技術の欠点を解決し印刷時のパターンの位置ずれがなく、かつメリットメタルマスクにみられたような枠張りの問題もなく、高精度印刷が可能なスクリーンマスクを提供するにある。

上記目的を達成するため本発明はパターンを形成したソリッドメタルマスクシートとスクリーン枠との間にスクリーンメッシュ帯を設けかつソリッドメタルマスクシートはその周辺の一部がスクリーン枠に固定された構造とすることにある。この構造では、従来のソリッドメタルマスクシートを直接スクリーン枠に固定する方法

に比較して固定が容易であり、かつ固定する際に発生する応力、および印刷時にスクリーンによって受ける応力に起因するバターン部のひずみはスクリーンメッシュ帯によつて緩和され、印刷時のバターンの破断が起きにくくなる。

またソリッドメタルマスクシートの周辺の一部をスクリーン枠に固定したことにより印刷時に応力を受けてもバターン部のスクリーン枠に対する相対的位置すれば極力抑えられるため位置ずれのない高精度の印刷が可能である。

次に本発明に係る印刷用スクリーンマスクの主構成要素は上述のようにソリッドメタルマスクシートおよびスクリーン枠およびスクリーンメッシュでありソリッドメタルマスクシートとしては銅あるいは銅合金にバターンを食刻形成したもののが適している。スクリーン枠は通常のスクリーン印刷に用いられるものでよいがスクリーンテンションの調整機構をそなえたものが好ましい。

スクリーンメッシュとしてはナイロン製、テト

ロン製、ステンレス製などいずれを用いてもよいが高いテンションをかけるため好ましくは150～250メッシュのステンレス製スクリーンメッシュである。

またスクリーンメッシュとソリッドメタルマスクシートの接合およびソリッドメタルマスクシートとスクリーン枠との接合はニッケルメッキ等のメッキで行う方法やスポット溶接で行う方法も可能であるが有機接着剤を用いる方法が最も簡便であり適している。該接着剤の適当なものは室温硬化型のエポキシ系接着剤である。

以下図面に基づいて本発明を詳細に説明する。

実施例1 本発明に係る印刷用スクリーンマスクの第1の実施例を第1図(a), (b), (c)に示す。(a)は平面図、(b)はI—I線断面図、(c)は印刷バターン部の拡大図である。厚さ200μの銅一ペリリウム合金(ペリリウム含有量19重量%)の板に、ホトレジスト(例えば米国コダツク社製商品名KPR-2019LA)を塗布してエッチングレジストとし塩化第2鉄溶液でバターンを食刻

形成する方法でソリッドメタルマスクシートを形成した。またバターン部はスルフアミン酸ニッケルメッキ浴でニッケルをバターンメッシュし、該メッキをエッチャングレジストとして亜塙素酸系エッチャング液でバターンを食刻形成する方法で形成してもよい。

該ソリッドメタルマスクシートのスクリーン枠に固定される部分をバターン部2に直角に折り曲げたのち、165メッシュのステンレス製スクリーンメッシュ4(テンション7乃至10kg)を張つたテンション調節の可能なスクリーン枠3に上記折り曲げ部を室温硬化型エポキシ系接着剤(セメダイイン社製Hi-Super)を用いて接合し、さらにソリッドメタルマスクシート1の周辺に3～5cmの幅で上記接着剤と同一のものを200～300μ厚に塗布し、該部分でソリッドメタルマスク1とスクリーンメッシュ4とを接合した。ついで該固定部の内側のソリッドメタルマスクシート1の上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンションを上げた。

実施例2 本発明に係る印刷用スクリーンマスクの第2の実施例を第2図(a)(b)(c)に示す。(a)は平面図、(b)はI—I線断面図、(c)は印刷バターン部の拡大図である。実施例1に述べた方法で作つた印刷バターン2をもつソリッドメタルマスクシート1の周辺に3～5cmの幅で上述の室温硬化型エポキシ系接着剤を塗布し、スクリーン枠3に張つたスクリーンメッシュと接合した。ついでソリッドメタルマスクシート1の一辺に厚さ200μの銅板5を上述の接着剤を用いて接合し、該銅板5はさらにその下に位置するスクリーンメッシュ4およびスクリーン枠3に接着剤で接合した。ついで実施例1と同様に接合部の内側のソリッドメタルマスクシート1上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンションを上げた。

実施例3 本発明に係る印刷用スクリーンマスクの第3の実施例を第3図(a)(b)(c)に示す。(a)は平面図、(b)はI—I線断面図、(c)は印刷バターン部の拡大図である。実施例1に述べた方法で作つた印刷バターン2をもつソリッドメタルマスクシート1の周辺に3～5cmの幅で上述の室温硬化型エポキシ系接着剤を塗布し、スクリーン枠3に張つたスクリーンメッシュと接合した。ついでソリッドメタルマスクシート1の一辺に厚さ200μの銅板5を上述の接着剤を用いて接合し、該銅板5はさらにその下に位置するスクリーンメッシュ4およびスクリーン枠3に接着剤で接合した。ついで実施例1と同様に接合部の内側のソリッドメタルマスクシート1上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンションを上げた。

ン部の拡大図である。実施例1に述べた方法で作つた印刷バターン2をもつソリッドメタルマスクシート1の周辺に3~5cm巾で上述の室温硬化型エポキシ系接着剤を塗布し、スクリーン枠3に張つたスクリーンメッシュと接合した。ついで、ソリッドメタルマスクシート1の一辺とスクリーン枠3の間のスクリーンメッシュ4に上述の接着剤を塗布し、該部分のスクリーンメッシュを剛体化した。ついで実施例1と同様に接着部の内側のソリッドメタルマスクシート1の上に位置するスクリーンメッシュを切り取り、スクリーンメッシュ4のテンションを上げた。

なお上記実施例1乃至3においてソリッドメタルマスクシート1とスクリーン枠3を固定するためソリッドメタルマスクシートの一辺を直接あるいは隣体を介してスクリーン枠と接合した例を示したが、該接合は第4図に1つの例として示したように複数部で行つてもよい。

また上記実施例1乃至3と同様にして作成した

各印刷用スクリーンマスクにおいてソリッドメタルマスクシート1とスクリーン枠3の間に位置するスクリーンメッシュ4の全面あるいは一部にさらに上述の接着剤あるいはスクリーンメッシュの目づめ剤（例えば大日化工社製商品名EPIKON・シーラー）を塗布しスクリーンメッシュ4の応力による乱れを起きにくくしても他の実施例と同様の効果を得るものである。

以上述べたごとく本発明によればスクリーン枠への印刷バターンの枠張りはスクリーンメッシュ部で行なえるため従来の金属板を直接にスクリーン枠に枠張りする場合に比較して非常に容易となる。また金属板の3方向にスクリーンメッシュを設けたことにより枠張りの際に金属板のバターン部に加わる応力はこのスクリーンメッシュによって緩和され、かつこのスクリーンメッシュのテンションを調整することによつて金属板のバターン部に加える張力を任意に調整することも可能となる。さらにこのスクリーンメッシュは印刷時にスキージ動作によつて受

ける応力に起因するバターン部の歪の解放に対しても有効に作用する。また金属板の1辺をスクリーン枠に直張あるいは隣体を介して固定したことによりバターン部のスクリーン枠に対する印刷時の相対的位置ずれが防止される。

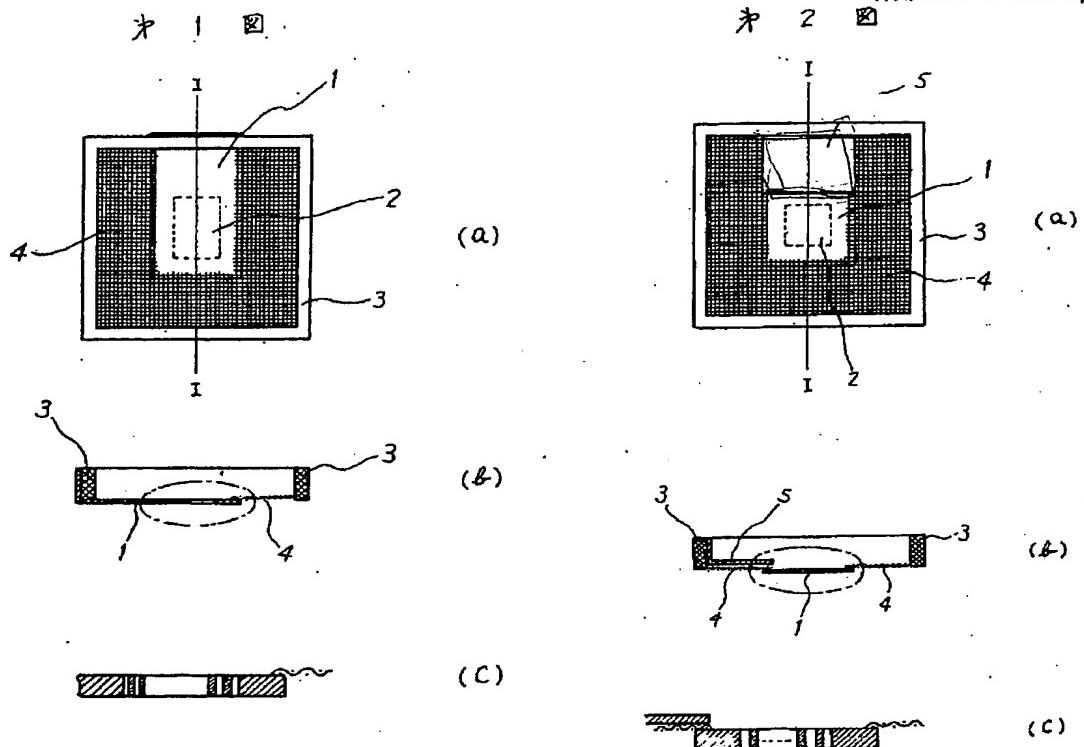
これらのことから本発明に係る印刷用スクリーンマスクを用いれば従来のソリッドメタルマスクと同程度の位置ずれの少い高精度印刷が可能でかつ従来のソリッドメタルマスクより枠張りが容易で大型の印刷用スクリーンマスクも容易にでき、かつ、スクリーンマスクの印刷における破断も従来より起きにくくなる。

4 図面の簡単な説明

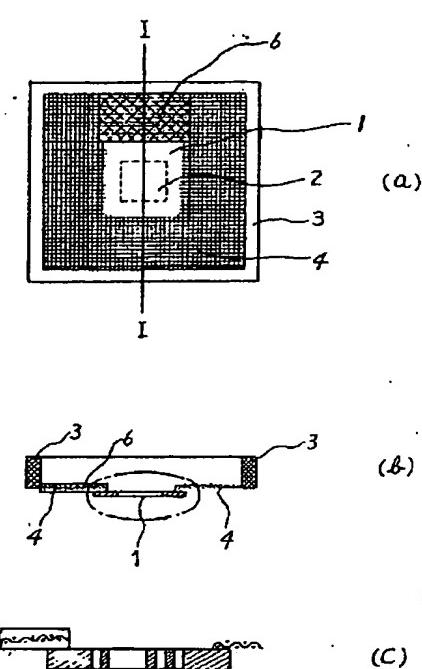
第1図(a)、第2図(a)、第3図(a)、および第4図は本発明による印刷用スクリーンマスクの実施例のスキージ動作面からみた場合の平面図、第1図(b)、第2図(b)、および第3図(b)は第1図(a)、第2図(a)、第3図(a)のI—I線断面図、第1図(c)、第2図(c)および第3図(c)は印刷バターン部の拡大図である。

- 1 ソリッドメタルマスクシート
- 2 印刷バターン
- 3 スクリーン枠
- 4 スクリーンメッシュ
- 5 ソリッドメタルマスク
- 6 有機物
- 7 ソリッドメタルマスクシートとスクリーン枠との剛体接合部

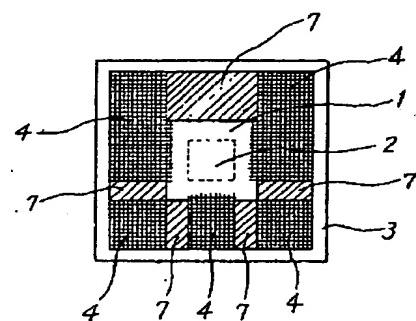
特開昭52-24705 (4)



第3図



第4図



添附書類の目録

- | | |
|-------------|----|
| (1) 著者 | 1通 |
| (2) 図面 | 1通 |
| (3) 争訟状 | 1通 |
| (4) 特許権請求書 | 1通 |
| (5) 出願書類請求書 | 1通 |

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発明者

住所 横浜市戸塚区若田町29-2番地
株式会社 日立製作所横浜研究所内
氏名 本 田 好 篤

住所 同 上 黒 木 雅

住所 同 上 庄 司 勝 順